



CURSO DE BACHARELADO EM BIOMEDICINA

YASMIN MARCON MARTINS

**A IMPORTÂNCIA DO USO DO CONTRASTE EM EXAMES
DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA PARA DESCOBERTA DA
ENDOMETRIOSE UTERINA**

Apucarana
2025

YASMIN MARCON MARTINS

A IMPORTÂNCIA DO USO DE CONTRASTE EM EXAMES DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA PARA DESCOBERTA DA ENDOMETRIOSE UTERINA

Projeto de Pesquisa apresentado à
disciplina de Trabalho de Conclusão de
Curso – TCC I. Curso: Biomedicina,
Faculdade de Apucarana.

Orientador: Prof. MSc. Vinicius Lopes da
Silva Faculdade de Apucarana.

Apucarana
2025

YASMIN MARCON MARTINS

**A IMPORTÂNCIA DO USO DE CONTRASTE EM EXAMES DE RESSONÂNCIA
MAGNÉTICA PARA DESCOBERTA DA ENDOMETRIOSE UTERINA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Bacharelado em
Biomedicina da Faculdade de Apucarana
– FAP, como requisito parcial à obtenção
do Título de Bacharel em Biomedicina,
com nota final igual a _____, conferida pela
Banca Examinadora formada pelos
professores:

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. MSc . Vinícius Lopes da Silva
Faculdade de Apucarana

Prof.^aDr. Cassia Calixto de Campos
Faculdade de Apucarana

Prof. Especialista. Luciano César
Ferreira
Faculdade de Apucarana

Apucarana, 01 de novembro de 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por iluminar meus caminhos, me fortalecer nos momentos difíceis e me dar forças para nunca desistir dos meus sonhos.

Ao meu orientador Vinícius, pela paciência, dedicação e por compartilhar comigo não apenas conhecimento, mas também incentivo para meu crescimento pessoal e profissional.

À minha mãe, minha avó Ivonete, minha bisavó Alice e as minhas tias Maria Carolina e Ingrid, que são minha base e meus maiores exemplos de vida. Todo amor e confiança que sempre depositaram em mim me trouxeram até aqui. Essa conquista é para vocês!

Ao meu namorado Cauã, pelo companheirismo, carinho e amor que tornou essa trajetória mais leve e feliz.

Agradeço também a todos os professores que fizeram parte da minha formação acadêmica, pelos conhecimentos compartilhados, pelas experiências transmitidas e por cada contribuição que levarei comigo para sempre.

A todos que, de alguma forma, fizeram parte desta jornada muito obrigada.

"O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência de se chegar a um objetivo."

- José de Alencar

MARTINS, Yasmin Marcon. **A importância do uso de contraste em exames de ressonância magnética para descoberta da endometriose uterina.** 31 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo). Graduação em Biomedicina da Faculdade de Apucarana – FAP. Apucarana – Pr. 2025.

RESUMO

A endometriose uterina é uma enfermidade ginecológica inflamatória e crônica que compromete a saúde de mulheres em idade reprodutiva, estando associada a dor pélvica, alterações menstruais e infertilidade. O atraso no diagnóstico é frequente, devido à semelhança de sintomas com outras patologias, como miomas e síndrome dos ovários policísticos. Nesse contexto, os exames de imagem assumem papel fundamental, em especial a ressonância magnética (RM), que possibilita avaliação detalhada da pelve feminina sem uso de radiação ionizante. Além de identificar a presença de lesões, a RM auxilia no mapeamento da extensão da doença e no planejamento terapêutico. O uso do contraste paramagnético à base de gadolínio potencializa ainda mais o exame, permitindo a diferenciação entre tecidos normais e focos endometrióticos, a distinção entre lesões ativas e cicatriciais, bem como a avaliação do grau de infiltração em estruturas adjacentes. Apesar de suas vantagens, o contraste não deve ser utilizado de forma indiscriminada, sendo necessário considerar riscos e contra-indicações, especialmente em pacientes com comprometimento renal. Assim, a RM, associada ao contraste quando indicado, consolida-se como um recurso diagnóstico de alta relevância, favorecendo o reconhecimento precoce da endometriose uterina e contribuindo para a definição de condutas clínicas e cirúrgicas mais seguras e eficazes.

Palavras-chave: Endometriose. Exame de imagem. Gadolínio. Utero.

MARTINS, Yasmin Marcon. **The importance of using contrast in magnetic resonance examinations to discover uterine endometriosis**. 31 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo). Graduação em Biomedicina da Faculdade de Apucarana – FAP. Apucarana – Pr. 2025.

ABSTRACT

Uterine endometriosis is a chronic inflammatory gynecological disorder that affects women of reproductive age and is associated with pelvic pain, menstrual irregularities, and infertility. Diagnostic delay is frequent, as its symptoms often overlap with other conditions such as fibroids and polycystic ovary syndrome. In this scenario, imaging exams play a key role, especially magnetic resonance imaging (MRI), which enables a detailed evaluation of the female pelvis without the use of ionizing radiation. In addition to identifying lesions, MRI contributes to mapping the extent of the disease and guiding therapeutic planning. The use of gadolinium-based paramagnetic contrast further enhances diagnostic accuracy, allowing better differentiation between normal tissues and endometriotic foci, distinction between active and fibrotic lesions, and assessment of the degree of infiltration into adjacent structures. Despite its advantages, contrast should not be used indiscriminately, and its risks and contraindications particularly in patients with renal impairment must be considered. Therefore, MRI, when combined with contrast in selected cases, is consolidated as a highly relevant diagnostic tool, enabling earlier recognition of uterine endometriosis and supporting safer and more effective clinical and surgical management.

Keywords: Endometriosis. Imaging exam . Gadolinium. Uterus.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1- Imagem de Ressonância Magnética ponderada em T2 nos planos sagital, axial e oblíquo, evidenciando espessamento do ligamento uterossacro direito compatível com endometriose profunda..... 13
- Figura 2- Máquina de ressonância magnética (MRI) utilizada em exames por imagem. O equipamento opera por meio de campos magnéticos e ondas de rádio, permitindo a obtenção de imagens detalhadas de tecidos internos do corpo humano, sendo amplamente empregado em diagnósticos médicos..... 14
- Figura 3- Ressonância magnética evidenciando endometriose vesical profunda.....17

LISTA DE SIGLAS

AMH	Hormônio Anti-Mulleriano
DWI	Diffusion Weighted Imaging
IL-1	Interleucina 1
IL-6	Interleucina 6
MRI	Magnetic Resonance Imaging
RM	Ressonância Magnética
SNC	Sistema Nervoso Central
TNF- α	Fator de Necrose Tumoral Alfa

SUMÁRIO

<u>1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</u>	10
<u>1.1 Endometriose uterina: definição, fisiopatologia e diagnóstico</u>	10
<u>1.1.1 Definição e aspectos gerais</u>	10
<u>1.1.2 Fisiopatologia</u>	10
<u>1.1.3 Consequências da endometriose na fertilidade</u>	11
<u>1.1.4 Aspectos clínicos e diagnósticos</u>	12
<u>1.2 Aplicações da ressonância magnética no diagnóstico da endometriose uterina</u>	13
<u>1.2.1 Vantagens da Ressonância Magnética na detecção da endometriose</u>	13
<u>1.2.2 Técnicas avançadas de imagem na ressonância magnética</u>	14
<u>1.2.3 Achados de Imagem Típicos</u>	14
<u>1.2.4 Comparação com outros métodos de imagem</u>	15
<u>1.2.5 Aplicabilidade Clínica e Papel no Planejamento Cirúrgico</u>	15
<u>1.3 Impactos do uso do contraste para o diagnóstico da endometriose uterina</u>	15
<u>1.3.1 Introdução</u>	16
<u>1.3.2 Fundamentos do Uso de Contraste com Gadolínio</u>	16
<u>1.3.3 Benefícios Diagnósticos da Ressonância Magnética com Contraste</u>	17
<u>1.3.4 Aplicações Clínicas e Papel no Planejamento Terapêutico</u>	18
<u>1.3.5 Limitações e Considerações sobre o Uso de Gadolínio</u>	18
<u>1.3.6 Preparo do Paciente para RM com Contraste</u>	19
<u>1.3.7 Conclusão</u>	19
<u>2 REFERÊNCIAS</u>	21
<u>3 ARTIGO</u>	23
<u>INTRODUÇÃO</u>	24
<u>METODOLOGIA</u>	25
<u>RESULTADOS E DISCUSSÃO</u>	26
<u>CONCLUSÃO</u>	29
<u>REFERÊNCIAS</u>	29

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 Endometriose uterina: definição, fisiopatologia e diagnóstico

1.1.1 Definição e aspectos gerais

A endometriose é uma doença ginecológica inflamatória crônica caracterizada pela presença de tecido endometrial funcional fora da cavidade uterina, podendo afetar diversos órgãos, como ovários, tubas uterinas, ligamentos uterossacos, intestino e bexiga (Azevedo, 2015). Essa condição acomete principalmente mulheres em idade reprodutiva e pode impactar significativamente sua qualidade de vida.

Quando o tecido semelhante ao endométrio é encontrado infiltrando o miométrio, camada muscular do útero, a condição é denominada adenomiose, também referida como endometriose uterina (Nacul, 2010). Esse tipo específico apresenta-se com sintomas como sangramento uterino anormal, dor pélvica intensa e aumento do volume uterino.

Estudos mostram que a endometriose afeta entre 10% e 15% das mulheres em idade fértil, sendo considerada uma das principais causas de infertilidade feminina (Costa, 2019). Sua incidência pode estar subestimada devido ao diagnóstico muitas vezes tardio, o que reforça a necessidade de maior conhecimento e atenção à sintomatologia por parte dos profissionais de saúde (Gonçalves, 2017).

Além disso, a endometriose uterina pode ser confundida com outras disfunções ginecológicas, como miomas e síndrome do ovário policístico, devido à sobreposição de sintomas como dor crônica e alterações menstruais (Lima, 2022). Essa sobreposição contribui para o frequente subdiagnóstico da doença.

1.1.2 Fisiopatologia

Diversas teorias foram propostas para explicar a origem da endometriose. A mais aceita é a da menstruação retrógrada, proposta por Sampson, segundo a qual parte do fluxo menstrual reflui pelas tubas uterinas, levando células endometriais viáveis à cavidade abdominal, onde se implantam e proliferam (Gonçalves, 2017). No entanto, essa teoria isoladamente não explica todos os casos, sendo necessário considerar fatores imunológicos e genéticos.

Além disso, estudos indicam que alterações no sistema imunológico podem

impedir a destruição dessas células ectópicas, favorecendo sua permanência e crescimento (Freitas, 2017). Toda via, há participação de alterações hormonais, especialmente no metabolismo do estrogênio, que contribuem para a inflamação e progressão da doença (Azevedo, 2015).

No caso da adenomiose, o tecido endometrial invade o miométrio, o que provoca espessamento do útero e dor intensa (Freitas, 2017). O processo fisiopatológico inclui angiogênese desregulada, resistência à apoptose e liberação de citosinas inflamatórias, como IL-1, IL-6 e TNF- α .

A presença dessas moléculas inflamatórias perpetua um ambiente desfavorável à fertilidade, comprometendo a receptividade endometrial e o desenvolvimento embrionário (Costa, 2019). Assim, além de sintomática, a endometriose também representa uma barreira significativa à reprodução.

1.1.3 Consequências da endometriose na fertilidade

A endometriose é uma condição ginecológica crônica caracterizada pela presença de tecido endometrial fora da cavidade uterina, que afeta de forma significativa a fertilidade feminina. Estima-se que cerca de 30% a 50% das mulheres com endometriose apresentam algum grau de infertilidade (Macer, 2021).

Os mecanismos que ligam a endometriose à infertilidade são multifatoriais. A presença de implantes endometrióticos na cavidade pélvica induz um estado de inflamação crônica, mediado pela liberação de citocinas, prostaglandinas e espécies reativas de oxigênio, que alteram o microambiente necessário para a fecundação e implantação embrionária (Carvalho, 2012).

Este ambiente inflamatório pode comprometer a motilidade dos espermatozoides e do óvulo, além de prejudicar a interação entre eles (Carvalho, 2012).

Além disso, a formação de aderências e cistos ovarianos conhecidos como endometriomas pode causar distorções anatômicas importantes, como a obstrução das trompas de Falópio, o que dificulta o transporte dos gametas e do embrião (Torres, 2020).

O comprometimento da reserva ovariana também é comum em mulheres com endometriomas, evidenciado pela redução dos níveis do hormônio anti-Mülleriano (AMH), indicador da qualidade e quantidade dos folículos ovarianos (Becker, 2021).

O tratamento da infertilidade associada à endometriose pode ser desafiador, pois envolve a necessidade de abordar tanto os aspectos anatômicos quanto os bioquímicos da doença. A cirurgia para remoção dos focos endometrióticos pode melhorar a fertilidade, porém deve ser avaliada cuidadosamente para evitar danos à função ovariana. Alternativamente, técnicas de reprodução assistida, como a fertilização in-vitro, são indicadas em casos de infertilidade persistente (Borges, 2020).

Portanto, o impacto da endometriose na fertilidade é resultado de uma interação complexa entre fatores anatômicos, inflamatórios e hormonais, o que torna essencial um diagnóstico precoce e uma abordagem terapêutica multidisciplinar para minimizar seus efeitos negativos na reprodução feminina (Macer, 2021).

1.1.4 Aspectos clínicos e diagnósticos

Os sintomas da endometriose variam conforme o local das lesões e o grau de infiltração. Os mais comuns são dismenorreia, dor pélvica crônica, dispareunia (dor durante as relações sexuais), infertilidade, alterações urinárias e intestinais (Costa, 2019). Na adenomiose, sintomas adicionais incluem menorragia (menstruação excessiva) e sensação de peso pélvico.

O diagnóstico definitivo da endometriose requer confirmação histológica, geralmente por meio de biópsia obtida durante a laparoscopia. No entanto, a imagem tem desempenhado papel cada vez mais relevante no diagnóstico não invasivo da doença (Lima, 2022). A ultrassonografia transvaginal, principalmente com preparo intestinal, é o exame de escolha para lesões profundas.

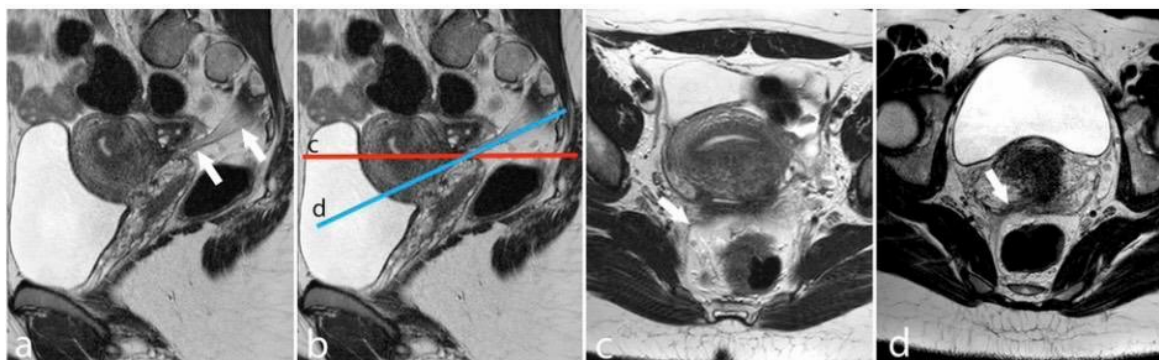
A ressonância magnética apresenta maior acurácia para mapear a extensão das lesões, especialmente em casos de adenomiose e endometriose profunda. Segundo Lima et al. (2022), o uso de contraste melhora a definição anatômica e a diferenciação entre lesões, sendo útil no planejamento cirúrgico.

Segundo Gonçalves *et al.* (2017), o atraso no diagnóstico pode ultrapassar cinco a sete anos após o início dos sintomas. Essa demora está ligada à normalização da dor menstrual por parte das pacientes e à falta de reconhecimento pelos profissionais da saúde.

A ressonância magnética é considerada o exame de imagem mais acurado para o diagnóstico da endometriose profunda, permitindo avaliar com precisão o envolvimento dos ligamentos uterossacros, septo reto-vaginal, bexiga e intestino

(Lorusso, 2021).

Figura 1- Imagem de Ressonância Magnética ponderada em T2 nos planos sagital, axial e oblíquo, evidenciando espessamento do ligamento uterossacro direito compatível com endometriose profunda.



Fonte: Lorusso, *et al.* (2021).

1.2 Aplicações da ressonância magnética no diagnóstico da endometriose uterina

A ressonância magnética (RM) tem se consolidado como uma das principais ferramentas diagnósticas para a avaliação da endometriose uterina devido à sua elevada resolução de contraste e capacidade multiplanar sem o uso de radiação ionizante (Pereira, 2020). Por permitir uma análise anatômica detalhada da pelve feminina, a RM se mostra fundamental especialmente em casos de adenomiose e endometriose profunda (Lima, 2022).

1.2.1 Vantagens da Ressonância Magnética na detecção da endometriose

A RM funciona por meio da emissão de pulsos de radiofrequência e manipulação de campos magnéticos que interagem com os núcleos de hidrogênio dos tecidos, gerando imagens com alto nível de detalhe (Oliveira, 2021). Diferentemente de métodos como a tomografia computadorizada, a RM não utiliza radiação ionizante, o que a torna uma opção segura para mulheres em idade fértil (Almeida, 2023).

Essa tecnologia se destaca por permitir a avaliação de estruturas como o miométrio e a zona juncional uterina, componentes essenciais para a identificação

de alterações compatíveis com a adenomiose, como o espessamento da zona juncional (>12 mm), presença de pequenos focos císticos e contornos uterinos irregulares (Nacul, 2010).

Figura 2- Máquina de ressonância magnética (MRI) utilizada em exames por imagem. O equipamento opera por meio de campos magnéticos e ondas de rádio, permitindo a obtenção de imagens detalhadas de tecidos internos do corpo humano, sendo amplamente empregado em diagnósticos médicos.



Fonte: Science Learning Hub. (2023)

1.2.2 Técnicas avançadas de imagem na ressonância magnética

A qualidade do exame de RM pode ser significativamente aumentada por meio de protocolos específicos, como o preparo intestinal com laxantes e dieta de resíduos, que minimiza artefatos provocados pelo conteúdo intestinal (Silva, 2020). A inclusão de sequências T2 em múltiplos planos e, em alguns casos, o uso de contraste intravenoso, aprimora a visualização das lesões endometrióticas (Almeida, 2023).

Em estudo recente, França et al. (2024) apontaram que a ressonância com preparo adequado tem acurácia superior a 90% para detectar focos de endometriose profunda, com alta correlação entre achados de imagem e avaliação cirúrgica.

1.2.3 Achados de Imagem Típicos

Na endometriose uterina, também chamada de adenomiose, a RM revela sinais como espessamento difuso do miométrio, ilhas de baixa intensidade no T2 e

zonas de transição mal definidas (Gonçalves, 2017). Já na endometriose pélvica profunda, os implantes podem ser vistos como nódulos hipointensos no T2 localizados nos ligamentos uterossacos, septo retovaginal ou intestino (Costa, 2019).

A utilização de sequências com supressão de gordura permite identificar focos hemorrágicos, comuns nos endometriomas, que se caracterizam por conteúdo hiperintenso nas sequências ponderadas em T1 (Freitas, 2017).

1.2.4 Comparação com outros métodos de imagem

Apesar de a ultrassonografia transvaginal ser frequentemente o primeiro exame solicitado, sua sensibilidade depende da experiência do examinador e da técnica empregada, como o preparo intestinal (Lima, 2022). A RM se mostra superior principalmente em casos de anatomia pélvica alterada, obesidade ou lesões múltiplas, fornecendo uma visão panorâmica da extensão da doença (Oliveira, 2021).

De acordo com Martins *et al.* (2023), a ultrassonografia detecta lesões em cerca de 70% dos casos de endometriose profunda, enquanto a RM pode alcançar até 95% de acurácia em mãos experientes, justificando sua inclusão no protocolo diagnóstico.

1.2.5 Aplicabilidade Clínica e Papel no Planejamento Cirúrgico

O mapeamento preciso das lesões por RM é crucial para o planejamento cirúrgico, principalmente em casos de endometriose extensa envolvendo estruturas como reto, vagina, bexiga e ureteres (Carvalho, 2012). A ressonância possibilita ao cirurgião delinear a extensão do comprometimento antes do procedimento, reduzindo complicações e otimizando os resultados (Macer, 2021).

Além disso, estudos demonstram que a RM contribui para o acompanhamento terapêutico e avaliação da resposta ao tratamento medicamentoso (Becker, 2021).

1.3 Impactos do uso do contraste para o diagnóstico da endometriose uterina

1.3.1 Introdução

A endometriose é uma condição ginecológica inflamatória crônica, caracterizada pela presença de tecido semelhante ao endométrio fora da cavidade uterina. Esse quadro acomete principalmente mulheres em idade reprodutiva, podendo comprometer órgãos como ovários, trompas, intestino e bexiga. Trata-se de uma doença complexa, de difícil diagnóstico e que, muitas vezes, é negligenciada devido à normalização da dor menstrual por parte das pacientes e até mesmo por alguns profissionais da saúde. A ressonância magnética (RM) tem se mostrado uma ferramenta valiosa na detecção dessa patologia, sobretudo em sua forma infiltrativa profunda, já que permite uma avaliação mais minuciosa e precisa da pelve feminina (Araújo, 2024).

A importância da RM está diretamente relacionada à sua capacidade de identificar lesões que muitas vezes passam despercebidas em exames mais simples. Além disso, essa tecnologia contribui para um diagnóstico mais precoce e preciso, o que possibilita uma intervenção mais rápida e eficaz, ajudando a preservar a fertilidade e a melhorar a qualidade de vida da paciente. O uso de contraste paramagnético, como o gadolínio, amplia ainda mais essa capacidade diagnóstica, tornando possível diferenciar com maior clareza os tecidos saudáveis daqueles acometidos pela doença. Isso representa um avanço significativo no cuidado clínico das mulheres afetadas pela endometriose (Araújo, 2024).

1.3.2 Fundamentos do Uso de Contraste com Gadolínio

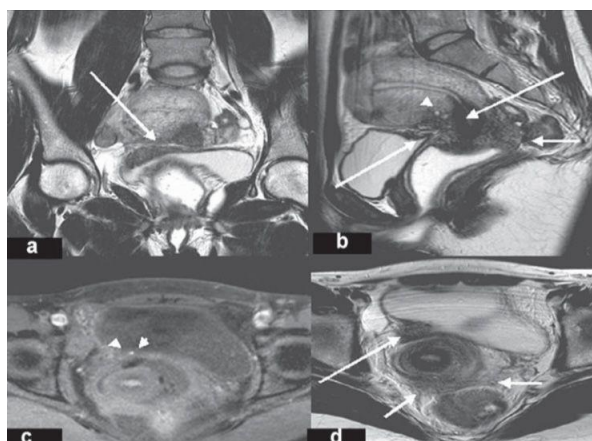
O gadolínio é um agente paramagnético que, quando injetado por via intravenosa, altera o tempo de relaxamento das moléculas de água nos tecidos, promovendo um aumento do sinal em imagens ponderadas em T1. Isso permite destacar áreas com maior vascularização ou atividade inflamatória características frequentes das lesões endometrióticas (França, 2024). A presença de contraste torna mais evidente a diferença entre o tecido normal e as lesões, o que é essencial para localizar os focos da doença, especialmente em casos em que as alterações são pequenas ou situadas em locais de difícil acesso.

Ao realçar os tecidos acometidos, o contraste contribui para uma visualização mais clara das interfaces anatômicas e facilita o diagnóstico diferencial com outras condições, como miomas, tumores ovarianos e adenomiose (Silva, 2024). Além disso, a utilização do gadolínio pode ser particularmente útil quando há necessidade

de distinguir entre lesões ativas e aquelas que apresentam apenas fibrose residual, permitindo que o tratamento seja mais bem direcionado de acordo com a atividade da doença. A utilização do contraste paramagnético em exames de RM permite melhor avaliação da extensão e da infiltração das lesões de endometriose, sobretudo em órgãos extragenitais como a bexiga.

Essa diferenciação também contribui para evitar condutas desnecessárias, como cirurgias em casos onde a lesão já está inativa ou em regressão. Com isso, o uso do contraste não apenas melhora a eficácia do diagnóstico, mas também auxilia na definição da melhor abordagem terapêutica. Em um cenário em que o tempo e a precisão são fundamentais, principalmente diante do sofrimento crônico das pacientes, a aplicação dessa técnica representa um recurso valioso que agrega segurança e confiança ao processo clínico (Silva, 2024).

Figura 3- Ressonância magnética evidenciando endometriose vesical profunda.



Fonte: Coutinho Junior, *et al.* (2008).

(a) Imagem em T2 no plano coronal; (b) T2 no plano sagital; (c) T2 no plano axial; (d) T1 com supressão de gordura no plano axial. Observa-se espessamento nodular hipointenso na parede póstero-lateral direita da bexiga, com extensão ao septo vésico-vaginal e retrocervical.

1.3.3 Benefícios Diagnósticos da Ressonância Magnética com Contraste

O principal benefício da administração de gadolínio é a elevação da sensibilidade e especificidade da RM, principalmente na detecção da endometriose

profunda infiltrativa (Martins, 2023). O contraste permite diferenciar entre lesões ativas e cicatriciais, além de melhorar a identificação de implantes pequenos ou localizados em áreas de difícil acesso, como ligamentos uterossacros, septo retovaginal e região retro cervical (Lima, 2023).

Em estudos recentes, observou-se que a RM com contraste favorece a análise precisa do envolvimento de estruturas adjacentes, como bexiga e intestino, permitindo um planejamento cirúrgico mais seguro e eficaz (Coutinho Júnior, 2023). Além disso, em casos de dúvida diagnóstica após a ultrassonografia transvaginal, o contraste pode esclarecer a presença de tecido endometriótico, elevando a confiança diagnóstica do especialista (Soares, 2023).

1.3.4 Aplicações Clínicas e Papel no Planejamento Terapêutico

A ressonância magnética com contraste é especialmente útil no contexto pré operatório, pois permite delinear com precisão a profundidade da infiltração e a relação das lesões com órgãos vitais da pelve (Araújo, 2024). Esse mapeamento detalhado é crucial para cirurgias complexas, ajudando a evitar danos a estruturas como ureteres, reto e nervos pélvicos. Com isso, a abordagem cirúrgica torna-se mais segura e direcionada (França, 2024).

Além disso, o uso do contraste contribui para a escolha terapêutica, ajudando a definir se a paciente se beneficiará de conduta conservadora, tratamento hormonal ou cirurgia radical (Coutinho Júnior, 2023). O contraste também auxilia na diferenciação entre nódulos fibrosos e lesões endometrióticas ativas, influenciando diretamente a conduta médica (Silva, 2024).

1.3.5 Limitações e Considerações sobre o Uso de Gadolínio

Apesar de seus benefícios, o uso de gadolínio deve ser avaliado com cautela. Em pacientes com insuficiência renal grave, há risco de desenvolvimento de fibrose sistêmica nefrogênica, uma condição rara, porém grave. Portanto, é fundamental a avaliação da função renal por meio da dosagem de creatinina sérica e taxa de filtração glomerular antes da administração do contraste (Silva, 2024).

Outra limitação envolve a possibilidade de reações alérgicas ao contraste, embora estas sejam raras. O histórico clínico da paciente deve ser cuidadosamente levantado antes do exame, incluindo informações sobre alergias, uso de

medicamentos e presença de dispositivos metálicos (França, 2024).

Além disso, o contraste não é obrigatório em todos os casos. Em pacientes bem preparadas e com protocolos específicos, a RM sem contraste já pode oferecer informações suficientes para o diagnóstico de endometriose, principalmente nas formas ovarianas e superficiais (Martins, 2023).

1.3.6 Preparo do Paciente para RM com Contraste

O sucesso da RM com contraste depende não apenas da qualidade do equipamento, mas também do preparo da paciente. É recomendado jejum leve de 4 a 6 horas antes do exame, além da realização de preparo intestinal com dieta pobre em resíduos no dia anterior e, fazer o uso de laxantes. Esses cuidados reduzem artefatos provocados pelas alças intestinais e melhoram a visualização da pelve (Lima, 2023).

Além disso, o uso de antiespasmódicos no momento do exame, como a escopolamina butilbrometo, contribui para reduzir os movimentos peristálticos intestinais, que podem interferir negativamente na qualidade das imagens (Soares, 2023).

1.3.7 Conclusão

A ressonância magnética com contraste representa um recurso valioso no diagnóstico da endometriose uterina, sobretudo em casos de doença infiltrativa profunda (Araújo, 2024). A capacidade desse exame de fornecer imagens detalhadas, com alta resolução e sem o uso de radiação ionizante, torna-o uma ferramenta de grande importância na prática clínica atual (França, 2024). Seu uso aumenta significativamente a sensibilidade do exame, permitindo detectar lesões pequenas, localizadas em regiões de difícil acesso, além de possibilitar uma avaliação mais precisa da extensão da doença e do grau de infiltração nos tecidos (Almeida, 2023).

Além disso, a RM com contraste contribui diretamente para o planejamento cirúrgico, oferecendo informações cruciais sobre a localização e a profundidade das lesões, o que auxilia na escolha da técnica cirúrgica mais adequada e na redução de complicações intraoperatórias (Silva, 2024). A diferenciação entre lesões ativas e cicatriciais também é um dos benefícios desse método, sendo essencial para

determinar a melhor abordagem terapêutica para cada paciente (Becker, 2021). Essa diferenciação permite evitar procedimentos desnecessários e favorece uma conduta mais conservadora nos casos em que a atividade inflamatória já foi controlada (Pereira, 2020).

Vale destacar que a aplicação da RM com contraste deve ser ponderada caso a caso, considerando-se fatores como a condição clínica da paciente, os sintomas apresentados e os objetivos do exame (Gonçalves, 2017). A presença de contra-indicações, como insuficiência renal grave, também deve ser levada em conta, o que reforça a importância de uma avaliação individualizada (Oliveira, 2021). Assim, o contraste deve ser compreendido como um aliado estratégico, capaz de ampliar a acurácia do diagnóstico e orientar decisões clínicas com mais segurança, mas não como um recurso obrigatório em todas as situações (Lima, 2022).

Dessa forma, a ressonância magnética com contraste se consolida como uma ferramenta complementar poderosa no diagnóstico da endometriose, devendo ser empregada de maneira criteriosa, integrada ao quadro clínico da paciente e aos demais achados de imagem (Costa, 2019). A escolha pela sua utilização deve sempre buscar o equilíbrio entre os riscos e os benefícios, visando o melhor cuidado possível para a mulher com suspeita ou confirmação de endometriose (Azevedo, 2015).

2 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. C. Aspectos atuais do diagnóstico e tratamento da endometriose. **Revista Brasileira de Radiologia Médica**, v. 12, n. 2, p. 55–63, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/HH9fwhHHzcj6rQhJxGwyjck>. Acesso em: 16 out. 2025.

ARAÚJO, A. Z. Endometriose infiltrativa pélvica: achados à ressonância magnética. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 11, p. 4685–4695, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i11.16813>. Acesso em: 8 jun. 2025.

AZEVEDO, G. R. Endometriose: fisiopatologia e implicações reprodutivas. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 37, n. 3, p. 89–96, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgo/a/8CN65yYx6sNVhjTbNQMrB5K/?lang=pt>. Acesso em: 8 jun. 2025.

BECKER, C. M. Avaliação da reserva ovariana em pacientes com endometriose. **Journal of Endometriosis and Pelvic Pain Disorders**, v. 13, n. 4, p. 123–130, 2021. DOI: 10647261. Acesso em: 8 jun. 2025.

BORGES, L. A. Técnicas de reprodução assistida no manejo da infertilidade por endometriose. **Revista Brasileira de Reprodução Humana**, v. 25, n. 2, p. 78–85, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/XMzNJHvfRmTHz3NLfMFkyvY/?lang=pt>. Acesso em: 8 jun. 2025.

CARVALHO, M. I. Mecanismos inflamatórios associados à infertilidade na endometriose. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 34, n. 7, p. 312–318, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgo/a/8CN65yYx6sNVhjTbNQMrB5K/?lang=pt>. Acesso em: 8 jun. 2025.

COSTA, L. R. Endometriose: prevalência, impacto e diagnóstico. **Revista de Saúde da Mulher**, v. 17, n. 2, p. 44–52, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/VvLYZ9XdYDsLjYvYgh9GmgG/?lang=pt>. Acesso em: 8 jun. 2025.

COUTINHO JUNIOR, A. C. Ressonância magnética na endometriose pélvica profunda: ensaio iconográfico. **Radiologia Brasileira**, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/HH9fwhHHzcj6rQhJxGwyjck/>. Acesso em: 8 jun. 2025.

FREITAS, L. G. Alterações imunológicas e hormonais na fisiopatologia da endometriose. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 25, n. 1, p. 14–22, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcsci/a/8CN65yYx6sNVhjTbNQMrB5K/?lang=pt>. Acesso em: 8 jun. 2025.

FRANÇA, R. L. Ressonância magnética na avaliação da endometriose: avanços diagnósticos e papel clínico. **Radiologia Atual**, 2024.

GONÇALVES, A. P. Desafios no diagnóstico precoce da endometriose. **Revista**

Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, v. 39, n. 4, p. 201–208, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgo/a/8CN65yYx6sNVhjTbNQMrB5K/?lang=pt>. Acesso em: 8 jun. 2025.

LIMA, J. B. Rastreamento de endometriose profunda por intermédio da ressonância magnética. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde**, v. 5, n. 1, 2023. Disponível em: <https://revista.rebis.com.br/index.php/revistarebis/article/view/285>. Acesso em: 8 jun. 2025.

LIMA, M. P. Aspectos clínicos e diagnósticos por imagem da endometriose. **Revista Brasileira de Diagnóstico Médico**, v. 27, n. 3, p. 89–97, 2022.

LORUSSO, V. *et al.* Magnetic resonance imaging for deep infiltrating endometriosis: current concepts, imaging technique and key findings. *Insights into Imaging*, v. 12, n. 1, p. 1-16, 2021. DOI: [10.1186/s13244-021-01054-x](https://doi.org/10.1186/s13244-021-01054-x)

MACER, M. L. Endometriose e infertilidade: mecanismos e condutas. **HumanReproduction Update**, v. 27, n. 6, p. 912–920, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23182559/>. Acesso em: 8 jun. 2025.

MARTINS, F. B. Avaliação comparativa entre ultrassonografia e ressonância magnética na endometriose pélvica profunda. **Revista Brasileira de Diagnóstico por Imagem**, v. 29, n. 1, p. 12–18, 2023.

NACUL, A. M. Endometriose: diagnóstico e conduta clínica. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 32, n. 5, p. 212–218, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgo/a/8CN65yYx6sNVhjTbNQMrB5K/?lang=pt>. Acesso em: 8 jun. 2025.

OLIVEIRA, A. R. Fundamentos físicos da ressonância magnética: aplicações na ginecologia. **Revista de Radiologia Clínica**, v. 18, n. 4, p. 134–141, 2021.

PEREIRA, D. S. Ressonância magnética no diagnóstico da adenomiose. **Revista Brasileira de Radiologia**, v. 53, n. 2, p. 65–72, 2020.

SILVA, S. C. Ressonância magnética no diagnóstico diferencial da endometriose: uma revisão integrativa. 2024. **Universidade Estadual Paulista (UNESP)**. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/4896233b-e51c-4cbf-8a6a-2a6fff53c3fa>. Acesso em: 8 jun. 2025.

SOARES, D. M. Deep infiltrating endometriosis: cine magnetic resonance imaging in the evaluation of uterine contractility. **Radiologia Brasileira**, v. 56, n. 3, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/i/2023.v56n3/>. Acesso em: 8 jun. 2025.

TORRES, A. G. Endometriomas e infertilidade: impacto clínico e cirúrgico. **Revista Latino-Americana de Reprodução Assistida**, v. 15, n. 2, p. 44–50, 2020.

3 ARTIGO

A IMPÔRTACIA DO USO DE CONTRASTE EM EXAMES DE RESSONANCIA

MAGNETICA PARA DESCOBERTA DA ENDOMETRIOSE UTERINA

MARTINS, Y, M¹

SILVA, V, L.²

RESUMO

A endometriose uterina é uma condição ginecológica crônica e inflamatória, frequentemente associada a sintomas como dor pélvica, infertilidade e sangramentos anormais, que dificultam seu diagnóstico precoce. A ressonância magnética (RM) tem se destacado como ferramenta essencial na avaliação dessa doença, especialmente quando associada ao uso de contraste paramagnético à base de gadolínio. Este contraste pode melhorar a visibilidade das lesões endometrióticas, favorecendo o mapeamento de áreas com inflamação e aumento da vascularização, características comuns da endometriose. O objetivo deste estudo é avaliar a eficácia do contraste em exames de RM para o diagnóstico da endometriose uterina, comparando a precisão das imagens obtidas com e sem contraste e discutindo seus benefícios no diagnóstico precoce e no planejamento terapêutico. A revisão de 11 estudos revelou que a RM sem contraste já é eficaz, mas a utilização de gadolínio em casos específicos, como na endometriose profunda, pode oferecer uma diferenciação mais precisa entre as lesões, auxiliando nas condutas médicas e no planejamento cirúrgico. A decisão sobre o uso do contraste deve ser individualizada, considerando os riscos de acúmulo do gadolínio e as características clínicas do caso.

Palavras-chave: Endometriose. Exame de imagem. Gadolínio. Utero.

ABSTRACT

Uterine endometriosis is a chronic inflammatory gynecological condition commonly associated with pelvic pain, infertility, and abnormal bleeding, making early diagnosis challenging. Magnetic resonance imaging (MRI) has emerged as a key diagnostic tool in assessing this disease, particularly when enhanced with gadolinium-based

¹Yasmin Marcon Martins. Acadêmica do Curso de Bacharelado em Biomedicina da Faculdade de Apucarana – FAP. Apucarana – PR. 2025. Email – marconmartinsy@gmail.com

² Vinicius Lopes da Silva. Orientador da pesquisa. Docente Especialista do Curso de Bacharelado em Biomedicina da Faculdade de Apucarana – FAP. Apucarana – PR. 2025. Email – viniciuslopesbio@gmail.com

paramagnetic contrast. This contrast improves the visibility of endometriotic lesions by highlighting areas of inflammation and increased vascularization, common in endometriosis. The aim of this study is to evaluate the effectiveness of contrast-enhanced MRI in diagnosing uterine endometriosis by comparing the imaging precision with and without contrast and discussing its benefits in early detection and therapeutic planning. A review of 11 studies revealed that MRI without contrast is already effective, but gadolinium contrast plays a crucial role in specific cases, such as deep endometriosis, offering more accurate differentiation of lesions, aiding medical decisions and surgical planning. The decision to use contrast should be individualized, considering potential risks of gadolinium accumulation and the clinical characteristics of the case.

Keywords: Endometriosis. Imaging exam. Gadolinium. Uterus.

INTRODUÇÃO

A endometriose é uma doença ginecológica de caráter benigno, mas que apresenta comportamento inflamatório crônico e está entre as principais causas de dor pélvica e infertilidade em mulheres em idade reprodutiva. Caracteriza-se pela presença de tecido semelhante ao endométrio em locais ectópicos, como ovários, peritônio, ligamentos uterossacos e intestino. Quando esse tecido se infiltra no miométrio, a condição recebe a denominação de adenomiose, também conhecida como endometriose uterina. Por sua complexidade clínica e sintomas muitas vezes inespecíficos, o diagnóstico costuma ser tardio, o que compromete a qualidade de vida e dificulta o tratamento precoce.

O reconhecimento da doença ainda representa um desafio, visto que os sintomas, como dismenorrea, sangramento uterino anormal, dispareunia e infertilidade, podem se confundir com outras patologias ginecológicas. Em média, o intervalo entre os primeiros sinais clínicos e a confirmação diagnóstica ultrapassa cinco anos, revelando a necessidade de métodos complementares que ofereçam maior precisão e sensibilidade. Nesse cenário, os exames de imagem têm se tornado fundamentais, com destaque para a ressonância magnética, que permite ampla visualização da pelve e apresenta elevada acurácia no mapeamento das lesões.

O uso de contraste paramagnético à base de gadolínio na ressonância magnética surge como um recurso adicional de grande relevância, capaz de realçar áreas de inflamação e vascularização aumentada, características frequentes das

lesões endometrióticas. Essa estratégia não apenas potencializa a diferenciação entre endometriose, miomas e outras alterações ginecológicas como também contribuem para o planejamento terapêutico, sobretudo em casos complexos ou de endometriose profunda.

Assim, compreender a importância do uso do contraste nos exames de ressonância magnética direcionados à investigação da endometriose uterina é fundamental para aprimorar a prática clínica. Essa abordagem favorece diagnósticos mais precoces e seguros, além de fornecer subsídios para condutas médicas mais assertivas, impactando diretamente na saúde e bem-estar das pacientes.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa e descritiva. Essa abordagem foi escolhida por possibilitar a síntese de evidências científicas já publicadas e por permitir a análise crítica do conhecimento acumulado sobre a utilização do contraste paramagnético em exames de ressonância magnética aplicados ao diagnóstico da endometriose uterina. Para a realização do levantamento bibliográfico, a busca foi conduzida entre os meses de junho e setembro de 2025 em bases de dados eletrônicas de ampla relevância científica, tais como PubMed, SciELO, Scopus, Web of Science, LILACS e Google Acadêmico. Utilizaram-se combinações de descritores em português e inglês, incluindo os termos “endometriose uterina”, “ressonância magnética”, “contraste paramagnético”, “gadolínio” e “diagnóstico por imagem”, bem como suas respectivas traduções, “uterineendometriosis”, “magneticresonanceimaging”, “contrastagent”, “gadolinium” e “imagingdiagnosis”.

A seleção dos artigos que compuseram o corpus da revisão foi guiada por critérios de pertinência e relevância científica. Foram incluídos estudos publicados entre 2017 e 2025, redigidos em português, inglês ou espanhol, que apresentassem acesso ao texto completo e tratassem diretamente da aplicação da ressonância magnética, com ou sem contraste, no diagnóstico da endometriose uterina. Foram considerados elegíveis tanto artigos originais quanto revisões sistemáticas, revisões narrativas e estudos multicêntricos

relacionados à temática. Excluíram-se publicações anteriores ao período delimitado, duplicações nas bases de dados, trabalhos de opinião, cartas ao editor e estudos que não abordassem a endometriose uterina em associação à ressonância magnética.

A análise dos estudos ocorreu em três etapas: leitura inicial dos títulos, avaliação dos resumos e, por fim, leitura integral dos textos selecionados. Após a aplicação dos critérios estabelecidos, onze artigos foram considerados adequados para a composição desta revisão. As principais informações, como autor, ano, objetivos e resultados, foram extraídas e organizadas em quadro-síntese, de modo a facilitar a comparação crítica entre os achados. A discussão subsequente buscou interpretar os dados de forma a evidenciar convergências, divergências e lacunas de pesquisa ainda existentes no campo. Ressalta-se que, por se tratar de um estudo baseado exclusivamente em literatura previamente publicada, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O exame dos 11 estudos resumidos nesta revisão evidenciou que a ressonância magnética (RM) é um recurso de grande relevância no diagnóstico da endometriose, apresentando resultados consistentes de sensibilidade e especificidade, mesmo diante da diversidade metodológica encontrada. Essa consistência reforça a confiança na utilização da RM como procedimento diagnóstico complementar. Protocolos de imagem otimizados, como sequências em T2 de alta resolução associadas à difusão (DWI), demonstraram elevado desempenho, sendo destacados nos trabalhos de PMC (2024) e Samreen (2023), esses autores destacam que a ressonância magnética sem contraste apresenta alta acurácia, sendo suficiente em grande parte dos casos clínicos.

Por outro lado, parte da literatura aponta que o contraste, sobretudo o gadolínio, ainda desempenha papel em casos específicos. Estudos como os de Bourgioti (2017), Brazilian Journals (2022) e PMC (2024) evidenciam que o contraste possibilita melhor detalhamento de lesões complexas e diferenciação entre endometriose, adenomiose e cicatrizes, alcançando sensibilidade de até 96%

e especificidade de 92%. Nessas circunstâncias, o realce com gadolínio facilita a definição de margens e o mapeamento cirúrgico, fornecendo informações cruciais para o planejamento terapêutico.

Quadro 1 – Síntese de resultados

Autor/Ano	Título	Objetivo	Resultados
De la Cruz, 2020	Infertilidade, uma das principais consequências da progressão da endometriose pélvica	Revisar causas e implicações da endometriose para a infertilidade	Diagnóstico precoce fundamental para preservação da fertilidade; RM é complementar.
Arian <i>et al</i> , 2024	Refining MRI protocols for endometriosis: a comparative study of abbreviated and full MRI sequences	Comparar protocolos completos e abreviados de RM no diagnóstico da endometriose	Contraste melhora detalhamento anatômico, mas não aumenta significativamente a acurácia global.
Brazilian Journals, 2022	Endometriose: fisiopatologia e manejo terapêutico	Revisar os aspectos patológicos e terapêuticos da endometriose	A endometriose envolve fatores hormonais e inflamatórios complexos; o diagnóstico precoce e o manejo multidisciplinar são essenciais para melhorar a qualidade de vida das pacientes.
Alonzo, 2024	Segurança do gadolínio em RM pélvica	Analisar segurança e risco de depósitos de gadolínio	Identifica depósitos teciduais em múltiplas administrações; recomenda agentes macrocíclicos e uso criterioso.
Valero, 2024	Relevância de los depósitos de gadolínio en RM	Revisão narrativa sobre retenção de gadolínio	Microdepósitos em SNC, ossos e pele sem impacto clínico comprovado; perfil de segurança elevado.
Samreen, 2023	MRI of endometriosis: a comprehensive review	Revisar o papel da RM no diagnóstico e planejamento cirúrgico	Contraste útil para diferenciar adenomiose e cicatrizes; não indicado rotineiramente.
PMC, 2024	Diagnostic performance of contrast-enhanced MRI in endometriosis	Estudo multicêntrico com 142 pacientes	Sensibilidade 93% especificidade 88%; contraste importante em casos complexos e mapeamento cirúrgico.

Unifac/Facef, 2021	Revisão integrativa sobre RM e endometriose	Revisar literatura nacional	RM sem contraste eficaz; metodologias heterogêneas limitam-se comparabilidade dos resultados.
Unesp, 2020	Revisão narrativa sobre endometriose pélvica	Analisar métodos diagnósticos	Destaca importância da RM associada à laparoscopia; ressalta limitações metodológicas.
Bourgiot, 2017	MRI imaging of endometriosis	Revisão internacional de protocolos de imagem	Mostra que o contraste pode melhorar margens e casos complexos, mas não altera sensibilidade global.

Fonte: a autora (2025)

Quanto à segurança, embora os estudos revisados não tenham relatado eventos adversos graves, pesquisas recentes (Alonzo, 2024; Valero, 2024) sugerem atenção para a retenção de microdepósitos de gadolínio em tecidos como cérebro, ossos e pele após múltiplas administrações. Ainda que não haja comprovação clínica de efeitos nocivos, recomenda-se cautela, optando por agentes macrocíclicos preservando o uso de contraste apenas quando estritamente necessário.

Outro aspecto relevante é a qualidade metodológica dos estudos analisados. Grande parte utilizou delineamento retrospectivo, apresentou falta de segmento e variabilidade nos padrões de referência (laparoscopia, histopatológica ou critérios clínicos). Tais limitações reduzem a comparabilidade direta entre os trabalhos e indicam a necessidade de novas pesquisas prospectivas, com maior padronização metodológica, para consolidar o papel do contraste no diagnóstico por RM.

CONCLUSÃO

A endometriose uterina permanece como um desafio clínico e diagnóstico relevante, principalmente devido à diversidade de manifestações e à semelhança com outras condições ginecológicas. A ressonância magnética demonstrou ser um

método eficaz e seguro, apresentando boa sensibilidade e especificidade mesmo sem o uso de contraste.

Contudo, a literatura revisada evidencia que, em situações específicas, especialmente nos casos de endometriose profunda, de diagnósticos diferenciais complexos e no planejamento cirúrgico, o contraste á base de gadolínio pode agregar informações valiosas, favorecendo a delimitação das lesões e auxiliando nas condutas terapêuticas. Embora não se justifique seu uso rotineiro, a administração criteriosa do contraste se mostra benéfica em contextos selecionados, desde que considerados os riscos potenciais de acúmulo do agente paramagnético.

Assim, pode-se concluir que a decisão pelo uso de contraste em exames ressonância magnética deve ser individualizada, equilibrando segurança, custo-benefício e aplicabilidade clínica. O fortalecimento da padronização metodológica em futuros estudos poderá consolidar ainda mais essas evidências, contribuindo para diagnósticos mais precoces e condutas médicas mais assertivas, refletindo diretamente na qualidade de vida das pacientes.

REFERÊNCIAS

ALONZO, L. *et al.* Magnetic Resonance Imaging of Endometriosis: The Role of Advanced Techniques. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 19, art. 5783, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0383/13/19/5783#>. Acesso em: 26 ago.2025.

ARIAN, A. *et al.* Refining MRI protocols for endometriosis: a comparative study of

abbreviated and full MRI sequences. **The British Journal of Radiology**, v. 97, n. 1156, p. 20240059, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11751362>. Acesso em: 28 ago.2025.

BOURGIOTI, C. *et al.* MRI imaging of endometriosis. Insights into Imaging, v. 8, n. 3, p. 231-244, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28652096/>. Acesso em: 27 ago. 2025.

BRAZILIAN JOURNALS. Fatores associados à endometriose: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 10, n. 6, 2024. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/54548>. Acesso em: 26 ago. 2025

DA ANUNCIACAO, I. V. N *et al.* (2025). Impacto da Endometriose na Qualidade de Vida e na Saúde Mental de Mulheres em Idade Reprodutiva: Uma Revisão Integrativa. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, 7(8), 407–416. DOI: [10.36557/2674-8169.2025v7n8p407-416](https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n8p407-416)

DE LA CRUZ, R. Infertilidade, uma das principais consequências da progressão da endometriose pélvica. **Revista Latino-Americana de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 12, n. 1, 2020. Acesso em: 14 set. 2025. Disponível em: <https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/40198/1/STEPHANY%2BELIZABETH%2BSECLLEN%2BDE%2BLA%2BCRUZ.pdf>. Acesso em: 14 set. 2025.

VALERO, M. F. Relevancia de los depósitos de gadolinio en resonancia magnética. **Radiología Clínica**, v. 66, n. 4, p. 205-212, 2024. Disponível em: https://analesranm.es/wp-content/uploads/2024/numero_141_03/pdfs/anRANM-141-03-rev07.pdf. Acesso em: 28 ago. 2025.

PASCOAL, J. Uso da ressonância magnética no diagnóstico da endometriose. **Revista Portuguesa de Radiologia**, v. 25, n. 2, p. 45-52, 2022. Acesso em: 26 ago. 2025.

PERIÓDICOS UNIFACEF. Endometriose e suas implicações clínicas. **Revista Eletrônica de Saúde**, v. 16, n. 2, 2023. Disponível em: <http://periodicos.unifacef.com.br/RES/article/view/2627>. Acesso em: 26 ago. 2025.

PMC. Magnetic resonance imaging of endometriosis: a systematic review. **National Center for Biotechnology Information**, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11476566/>. Acesso em: 10 set. 2025.

REPOSITÓRIO UNESP. Diagnóstico por imagem da endometriose pélvica: revisão narrativa. 2023. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/4896233b-e51c-4cbf-8a6a-2a6fff53c3fa>. Acesso em: 28 ago. 2025.

SAMREEN, J. N. *et al.* MRI of endometriosis: a comprehensive review. **Applied Radiology**. DOI: [10.37549/AR2603](https://doi.org/10.37549/AR2603)

SCIELO. Endometriose: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 42, n. 4, p. 215-222, 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rb/a/HH9fwhHHzcj6rQhJxGwyjck/?lang=pt> . Acesso em: 2 set. 2025.

SBC. Avanços no diagnóstico da endometriose: revisão bibliográfica. **Anais do Simpósio Brasileiro de Computação Aplicada a Saúde (SBCAS)**, 2024.

Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbcas/article/view/25284> Acesso em: 26 ago, 2025.

FACULDADE DE APUCARANA-FAP. Normas para publicação de trabalhos: normas para a publicação de artigos na revista FAP Ciência. Disponível em: fap.com.br/normas-para-trabalhos/. Acesso em: 09 out. 2025.